

ВОЛОКОННЫЕ ЗОНДЫ ДЛЯ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТРИИ

Корсаков А.С., Жукова Л.В., Врублевский Д.С., Бревнова А.Д., Исаев А.С.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время, в силу изученности коротковолнового диапазона спектра, где применяются кварцевые световоды, перспективным направлением является развитие среднего и дальнего ИК-диапазона (2,0 – 45,0 мкм). Для этих целей необходимы материалы с новыми свойствами, такими как широкий диапазон спектрального пропускания, малые оптические потери, фотостойкость, высокая пластичность и негигроскопичность. В связи с этим нашим коллективом разработаны новые кристаллы на основе твердых растворов системы $\text{Ag}_{1-x}\text{Ti}_x\text{Br}_{1-x}\text{I}_x$ ($0,0 < x \leq 0,25$) и $\text{Ag}_{1-x}\text{Ti}_x\text{Br}_{1-0,54x}\text{I}_{0,54x}$ ($0,0 < x \leq 0,35$). На основании разработанных кристаллов методом экструзии изготавливаются фотонные ИК-световоды нанокристаллической структуры для широкого применения.

Наноструктура ИК-световодов в виде зерен с размерами 40-80 нм формируется, во-первых, за счет химсостава кристаллов, из которых получают световоды, во-вторых, в связи с процессом твердорастворного упрочнения в процессе экструзии при определенных режимах. В таких световодах из-за присутствия в составе галогенидов одновалентного таллия уменьшается размер зерна, а следовательно и величина пустот между ними, что обеспечивает снижение оптических потерь, в частности на длине волны 10,6 мкм (CO_2 -лазер).

На основе новых кристаллов и нанокристаллических ИК-световодов нами разработаны зонды для ИК-Фурье спектроскопии: зонд с петлей, зонд с зеркалом, зонд с алмазом, волоконно-оптическая приставка. Различные типы зондов необходимы для анализа образцов в различных агрегатных состояниях с различной степенью агрессивности.



Внешний вид оптоволоконного зонда с петлей (слева), зонд в действии (справа)

1. Жукова Л.В., Корсаков А.С., Жариков Е.В., Врублевский Д.С., Корсаков В.С. Синтез новых наноструктурированных кристаллов AgBr-Tl , AgClxBrl-x , в том числе легированных Тл // Цветные металлы. 2010. №1. С.69-72.

2. Патент РФ №2413257. Чазов А.И., Жукова Л.В., Корсаков А.С., Жуков В.В. «Одномодовый двухслойный кристаллический инфракрасный световод». Заявл. 24.02.2009. Оpubл. 27.02.2011. Бюл. №6.

3. Патент РФ №2413253. Корсаков А.С., Гребнева А.А., Жукова Л.В., Чазов А.И., Булатов Н.К. «Оптический монокристалл». Заявл. 24.02.2009. Оpubл. 27.02.2011. Бюл. № 6.

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОЙ ДИАГРАММЫ ФАЗОВЫХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМЕ AgBr-Tl

Корсакова Е.А., Жукова Л.В., Салимгареев Д.С., Корсаков В.С.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Методом дифференциально-термического анализа с использованием дериватографа Q-1500 изучена полностью диаграмма системы AgBr-Tl . Для построения диаграммы использовали температурные эффекты, полученные при охлаждении, т.к. именно они позволяют пред-